

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-254753

(43)Date of publication of application : 10.09.1992

(51)Int.Cl.

G01N 27/83

B66B 5/00

B66B 7/06

(21)Application number : 03-035106

(71)Applicant : HITACHI BUILDING SYST ENG &
SERVICE CO LTD

(22)Date of filing : 06.02.1991

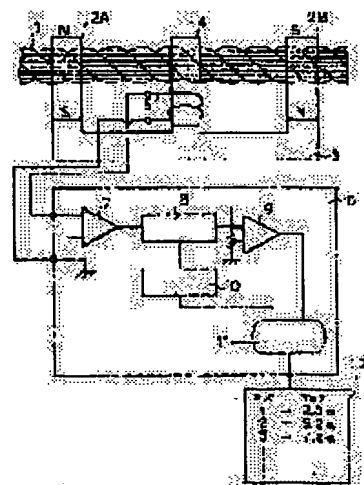
(72)Inventor : OHIRA YOSHIHIRO

(54) MAGNETIC FLAW DETECTOR OF WIRE ROPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a magnetic flaw detector of a wire rope which can detect the position of a damaged part exactly.

CONSTITUTION: A detecting iron core 4 is provided in the middle between magnetic poles 2A and 2B in a pair and they are joined together by a yoke 3. A strand signal being synchronous with the indentation of strands of a wire rope 1 and a damage signal generated by passing of a damaged part of the wire rope 1 are obtained by a detecting coil 5 wound round on the detecting iron core 4. These signals are discriminated by a discriminator circuit 8, the strand signal is inputted to a moving distance computing circuit 10, and a moving distance of the wire rope 1 is computed from a strand pitch and the strand signal and outputted to a display device 12 and the like.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-254753

(43) 公開日 平成4年(1992)9月10日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 27/83		9118-2 J		
B 6 6 B 5/00		D 7814-3 F		
7/06		Z 6573-3 F		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-35106

(22) 出願日 平成3年(1991)2月6日

(71) 出願人 000232955

株式会社日立ビルシステムサービス
東京都千代田区神田錦町1丁目6番地

(72) 発明者 大平 義博

東京都千代田区神田錦町1丁目6番地 日
立エレベータサービス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎 (外1名)

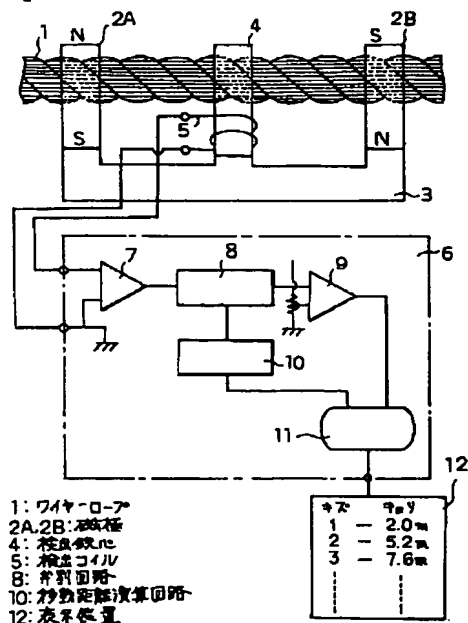
(54) 【発明の名称】 ワイヤロープの磁気探傷装置

(57) 【要約】

【目的】 損傷部の位置を正確に検出することのできるワイヤロープの磁気探傷装置を提供する。

【構成】 1対の磁極2A, 2Bの間に検出鉄心4を設けて継鉄3で連結し、検出鉄心4に巻回した検出コイル5で、ワイヤロープ1のストランドの凹凸に同期したストランド信号と、ワイヤロープ1の損傷部の通過による損傷信号を得、これらを弁別回路8で弁別し、ストランド信号を移動距離演算回路10に入力してストランドピッチとストランド信号からワイヤロープ1の移動距離を演算し、それを表示装置12等で出力する。

【図 1】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 長手方向に移動するワイヤーロープに対して磁極が対向するようにし、かつ、それぞれ前記磁極面の極性が互いに異極となるように第1の磁極と第2の磁極を所定の間隔で配置し、この第1の磁極と第2の磁極の前記ワイヤーロープとの反対向側を継鉄で接続すると共に、前記継鉄の中央部に前記ワイヤーロープに対向するように検出鉄心を形成し、この検出鉄心に検出コイルを巻装して成るワイヤーロープの磁気探傷装置において、前記検出コイルの出力を前記ワイヤーロープを構成するストランドの凹凸により発生するストランド信号と前記ワイヤーロープの傷により発生する損傷信号とに弁別する弁別回路を設け、前記ストランド信号から当該ワイヤーロープの移動距離を演算する移動距離演算回路と、前記損傷信号を検出したときに前記移動距離演算回路の移動距離の値を出力する装置を備えたことを特徴とするワイヤーロープの磁気探傷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ワイヤーロープの損傷の有無を検出する磁気探傷装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 磁気を利用してワイヤーロープの損傷の有無を検査する磁気探傷装置として、カラーペイント等を損傷部に吹き付けて損傷位置を表示する装置を備えたものが特開昭59-154354号公報に掲載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上述した従来の磁気探傷装置においては、損傷位置表示のために損傷部にカラーペイントを吹き付けようとするが、ワイヤーロープ自体がロープ油で汚損されているためカラーペイントが十分にワイヤーロープに付着しなかつたり、装置の動作時間送れ等が原因でワイヤーロープの損傷位置を正確に表示することは困難であつた。また、ワイヤーロープに向けて吹き付けたカラーペイントが周囲に飛び散って、他の機器や壁を汚染してしまうこともあつた。

【0004】 本発明の目的とするところは、損傷部の位置を正確に知ることができるワイヤーロープの磁気探傷装置を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、長手方向に走行するワイヤーロープに対して磁極面が対向され、かつ、互いにこの磁極面の極性が異極となるように第1の磁極と第2の磁極を所定の間隔を有して配慮し、この第1の磁極と第2の磁極の上記ワイヤーロープとの反対向側を継鉄で接続し、上記継鉄の中央基部に上記ワイヤーロープに対向するように検出鉄心を形成してその周囲に検出コイルを巻装してなるワイ

ヤーロープの磁気探傷装置において、上記検出コイルの出力を上記ワイヤーロープを構成するストランドの凹凸によつて発生するストランド信号と上記ワイヤーロープ傷により発生する損傷信号とに弁別する弁別回路と、上記ストランド信号から上記ワイヤーロープの移動距離を演算する移動距離演算回路と、上記損傷信号を検出したときの上記移動距離演算回路の演算結果を出力する出力装置とを設けたことを特徴とする。

【0006】

【作用】 本発明によるワイヤーロープの磁気探傷装置は上述の如き構成であるため、ワイヤーロープが一定速度で移動する際には、ワイヤーロープのストランドの凹凸により検出鉄心とワイヤーロープの間隙が変化し、これに伴つて検出鉄心内の磁束が変化することから、ワイヤーロープの損傷の有無に関わらず検出鉄心に巻装されている検出コイルにストランドの凹凸に同期した誘起電圧、すなわち特定周波数のストランド信号が発生し、また検出鉄心をワイヤーロープの損傷部が通過すると検出コイルにはストランド信号と共に損傷信号が発生するが、これらの信号は弁別回路に入力されてストランド信号と損傷信号とに弁別され、更に、このストランド信号は移動距離演算回路に入力されて、ストランドピッチとストランド信号のサイクルカウント値等からワイヤーロープの移動距離が演算されると共に、その演算結果を出力装置で出力するので、ワイヤーロープの損傷位置を正確に知ることができる。

【0007】

【実施例】 以下本発明の実施例を図面によつて説明する。図1は本発明の一実施例によるワイヤーロープの磁気探傷装置の構成図である。ワイヤーロープ1に対して永久磁石で構成した磁石2A、2B間は、ワイヤーロープ1との反対向側を継鉄3で接続している。また磁石2A、2Bの中間位置においてワイヤーロープ1に対向して設置した検出鉄心4はワイヤーロープ1との反対向側を継鉄3と接続している。これら各磁極2A、2Bおよび検出鉄心4はワイヤーロープ1との対向面積を大きくするためにU字状溝としてある。

【0008】 一方、検出鉄心4には検出コイル5が巻装されており、その出力は信号処理装置6に入力されている。この信号処理6は、入力信号を増幅する増幅器7と、増幅器7からの信号をワイヤーロープ1のストランド信号と損傷信号とに弁別してそれぞれ出力する弁別回路8と、弁別された損傷信号の波高値によつて信号を出力するコンパレータ9と、ストランド信号からワイヤーロープの移動距離を演算する移動距離演算回路10と、移動距離演算回路10の出力とコンパレータ9の出力とが同期した場合に移動距離値を出力する出力回路11とから構成されており、上述した信号処理装置6にはその出力を表示する表示装置12が接続されている。

【0009】 次に本装置の動作を図2に示す磁気回路図

3

を用いて説明する。今、ワイヤーロープ1を図2の矢印F方向に一定速度で移動させると、このとき磁極2A…ワイヤーロープ1…磁極2B…継鉄3…磁極2Aで成る磁路には磁束 ϕ が流れ、さらに、磁極2A…ワイヤーロープ1…検出鉄心4…継鉄3…磁極2Aで成る磁路には磁束 ϕ_1 が、また、磁極2B…継鉄3…検出鉄心4…ワイヤーロープ1…磁極2Bで成る磁路には磁束 ϕ_2 がそれぞれ流れる。ここで、ワイヤーロープ1が無傷である場合には前述の磁束 ϕ_1 と磁束 ϕ_2 は互いに方向が逆で大きさが同じであるために打ち消しあって平衡状態となっており、検出鉄心4に流れる磁束は見かけ上ゼロである。一方、検出鉄心4とワイヤーロープ1との間隙 δ はワイヤーロープ1を構成するストランドの凹凸により周期的に変化するため、検出鉄心4にはこの周期に応じて多少の磁束変化が生じる。その結果、ワイヤーロープ1が一定速度で移動している間は常に検出コイル5にストランドの凹凸周期に応じた特定周波数の交流電圧が誘導され、この交流電圧をストランド信号と呼ぶ。

【0010】次に、このような状態で、ワイヤーロープ1の損傷部1Pが移動して磁極2Aの位置、すなわちO点に来ると、この損傷部1Pの漏洩磁束のために磁束 ϕ_1 が減少する。しかしながら、磁束 ϕ_2 は損傷部1Pの影響を受けないので、検出鉄心4には上記磁束 ϕ_1 と磁束 ϕ_2 の差分だけ磁束が流れる。そして、損傷部1Pが更に移動して検出鉄心4を通過する状態になると、上述の場合とは逆に磁束 ϕ_1 が損傷部1Pの漏洩磁束により減少するので、検出鉄心4内には上述の場合と大きさが同じで方向が反転した磁束が流れる。そして、この磁束は損傷部1Pが磁極2Bを通過するまで持続して、その後は当初の平衡状態に戻る。このように検出鉄心4の磁束が変化するので、検出コイル5には磁束変化に対応した電圧が発生し、この電圧を損傷信号と呼ぶ。

【0011】以上説明したように検出鉄心4にはワイヤーロープ1のストランドによる磁束変化と損傷部1Pによる磁束変化の合計の磁束が生ずることとなり、これは図2の(a)に示す磁束変化となる。また、これにともなって検出コイル5には、同図(b)のようにストランド信号と損傷信号との合計の信号が発生して図1に示す信号処理装置6に入力される。信号処理装置6内では上述の電圧信号は同図増幅器7で増幅され、弁別回路8に入力される。この弁別回路8は、特定周波数の信号を弁別するように回路を構成してあり、例えば本実施例ではストランド信号を弁別できるように設定してある。従って、図2の(b)の入力信号は同図(c)のストランド信号と同図(d)の損傷信号とに弁別されてそれぞれ出力される。次に、損傷信号は予め設定された波高値を超える信号のみ出力するコンパレータ9に入力され、損傷

4

部1Pが磁極2A、2Bを通過する際に発生する信号をカットされて図2の(e)に示す真の損傷信号のみが出力される。さらにこの損傷信号は出力回路11に入力され、一方、弁別回路8によって弁別されたストランド信号は移動距離演算回路10に入力される。移動距離演算回路10は、ストランド信号のサイクル数の積算値とワイヤーロープ1のストランドの凹凸のピッチとからワイヤーロープ1の移動距離を演算するように内部が構成されており、探傷開始時からのワイヤーロープ1の移動距離を出力回路11に出力する。出力回路11では、このワイヤーロープ1の移動距離と上述の損傷信号とを受けて、損傷信号の入力と同期したワイヤーロープ移動距離を表示装置12に出力する。表示装置12は、入力された順にワイヤーロープ1の移動距離、すなわち損傷発生部の位置を表示する。従って、作業者は容易に、且つ正確にワイヤーロープ1の損傷の発生とその位置を知ることができる。

【0012】尚、本実施例では検出鉄心4および検出コイル5を一組の構成としたが、信号ノイズ低減のために上記部分を二組の構成とした磁気探傷装置においても、一方の検出コイルからストランド信号を取り出すことで、上述の場合と同様の効果がある。またワイヤーロープ1の移動距離を表示装置12で出力するようにしたが、その他の装置で出力しても良い。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ワイヤーロープのストランド信号と損傷信号とを弁別して、ストランド信号からワイヤーロープの移動距離を演算するとともに、損傷信号が発生したときに移動距離を出力することにより、正確に且つ容易にワイヤーロープの損傷位置を知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるワイヤーロープの磁気探傷装置の構成図である。

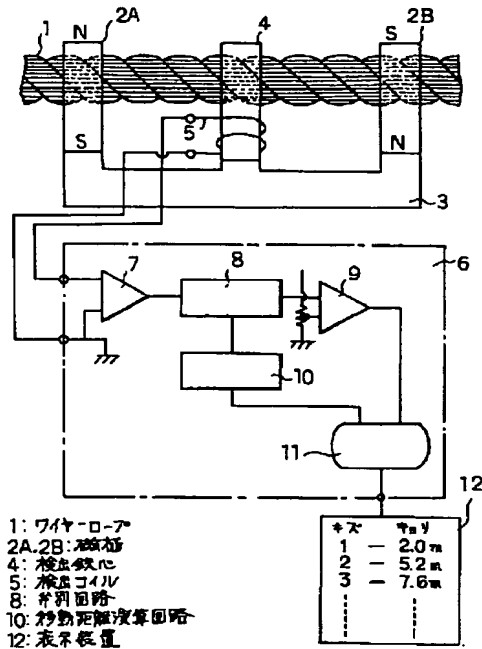
【図2】図1の要部を併記した各部の信号波形図である。

【符号の説明】

- 1 ワイヤーロープ
- 2A 磁極
- 2B 磁極
- 3 継鉄
- 4 検出鉄心
- 5 検出コイル
- 6 信号処理装置
- 8 弁別回路
- 10 移動距離演算回路
- 11 出力回路
- 12 表示装置

【図1】

【図1】



【図2】

【図2】

